

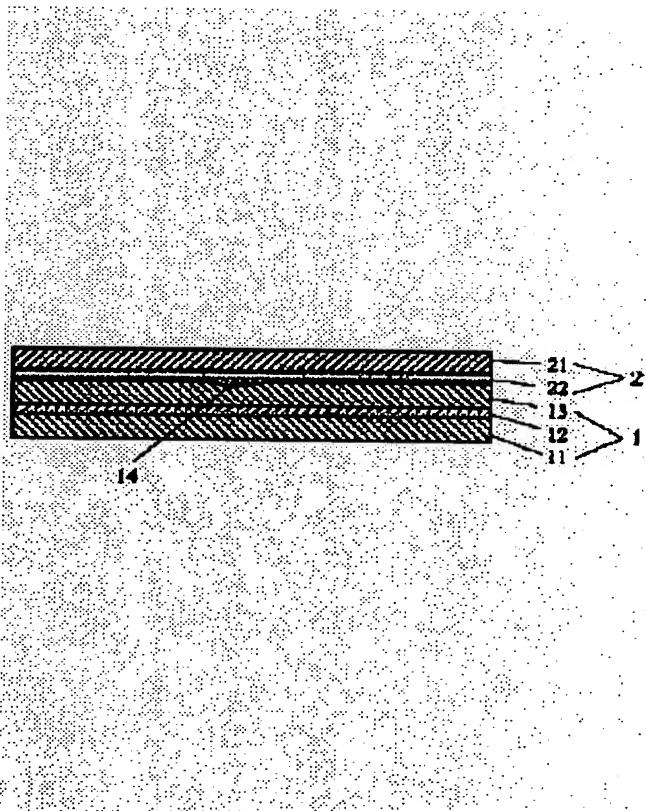
LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ADHESION TYPE OPTICAL MEMBER

Patent number: JP2001042309
Publication date: 2001-02-16
Inventor: SATAKE MASAYUKI; TAKAHASHI YASUSHI; SAIKI YUJI; SHODA TAKAMORI
Applicant: NITTO DENKO CORP
Classification:
- International: G02F1/1335
- european:
Application number: JP19990221391 19990804
Priority number(s): JP19990221391 19990804

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2001042309

PROBLEM TO BE SOLVED: To regenerate a liquid crystal panel and bring it back to life by repairing the surface of a panel substrate when some damage is found on the surface and the damage is minor after the liquid crystal panel is produced. **SOLUTION:** An optical member 21 is adhered to the surface of the panel substrate 13 forming the damaged liquid crystal panel 1 of the titled device after interposing an adhesive material layer 22 in between. The damage 14 can be covered with the adhesive material layer even when the damage 14 to become a display fault exists on the surface of the panel substrate. This adhesion type optical member 2 is obtained by providing on an optical member the adhesive material layer having 25 &mu m thickness and showing such a creep characteristics that the slipped amount after one hour at normal temperature is 75 &mu m or longer when the tensile shear stress of 500 gf is imposed on a 100 mm-square adhered area. Voids are removed by covering with the layer 22 and the damage on the panel substrate surface is prevented from becoming display defaults such as scattering luminescent spots. The covering treatment with the layer 22 showing such a creep characteristics can be surely carried out with ease.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-42309

(P2001-42309A)

(43)公開日 平成13年2月16日 (2001.2.16)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 2 F 1/1335

識別記号

F I

G 0 2 F 1/1335

マークト[®] (参考)

2 H 0 9 1

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全5頁)

(21)出願番号 特願平11-221391

(22)出願日 平成11年8月4日 (1999.8.4)

(71)出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72)発明者 佐竹 正之

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電
工株式会社内

(72)発明者 高橋 寧

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電
工株式会社内

(74)代理人 100088007

弁理士 藤本 勉

最終頁に続く

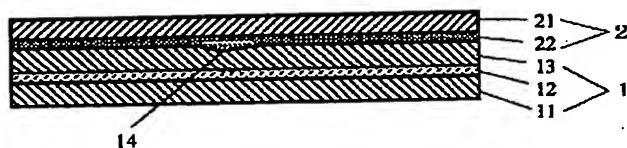
(54)【発明の名称】 液晶表示装置及び粘着型光学部材

(57)【要約】

【課題】 液晶パネルとした後にパネル基板の表面に損傷が発見されたときにその損傷が軽度の場合にそれを補修して液晶パネルを再生活用できる技術の開発。

【解決手段】 液晶パネル(1)を形成するパネル基板(13)の表面に粘着層(22)を介して光学部材(21)を接着してなり、そのパネル基板が表面に表示欠陥となる損傷(14)を有してその損傷が前記の粘着層にて補填されてなる液晶表示装置、及び厚さ25μm、10mm角の接着面積にて500gfの引張り剪断応力を負荷した場合の常温における1時間後のズレ量が75μm以上であるクリープ特性を示す粘着層を光学部材に設けてなる粘着型光学部材(2)。

【効果】 粘着層の補填による空隙の除去でパネル基板表面に生じた損傷が散乱輝点等の表示欠陥となることを防止でき、上記のクリープ特性を示す粘着層にて補填処理を確実性よく容易に達成できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶パネルを形成するパネル基板の表面に粘着層を介して光学部材を接着してなり、そのパネル基板が表面に表示欠陥となる損傷を有してその損傷が前記の粘着層にて補填されてなることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 光学部材に粘着層を設けてなり、その粘着層が厚さ $25\mu\text{m}$ 、 $10\mu\text{m}$ 角の接着面積にて 500g f の引張り剪断応力を負荷した場合の常温における1時間後のズレ量が $75\mu\text{m}$ 以上であるクリープ特性を示すものであることを特徴とする粘着型光学部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】 本発明は、損傷パネルの有効利用を可能にした液晶表示装置及びその形成に好適な粘着型光学部材に関する。

【0002】

【発明の背景】 液晶パネルを形成するパネル基板の表面に生じた損傷は、その上に偏光板や位相差板等からなる光学部材を粘着層を介し接着した場合に空隙が介在して散乱輝点等の表示欠陥となる。パネル基板には透明電極や配向膜等を付設して付加価値を高めたものもあり、そのため研磨等の表面処理で再生できる軽度な損傷の場合にはそれを再生して活用が図られている。しかし液晶パネルに組立た後はかかる再生処理を施すことが困難であるため損傷が発見されたり、輸送や処理工程等で新たに発生した場合には軽度な損傷のときでもそのパネルは廃棄されている。

【0003】 しかしながら液晶パネルは、液晶を封入してより付加価値を高めたものでありその廃棄でそれまでに費やした時間や労力を無駄にすることは多大なロスとなることより、前記した再生が可能な程度の損傷を有するものはそれを補修して活用することが望まれる。

【0004】

【発明の技術的課題】 本発明は、液晶パネルとした後にパネル基板の表面に損傷が発見されたときにその損傷が軽度の場合にそれを補修して液晶パネルを再生活用できる技術の開発を課題とする。

【0005】

【課題の解決手段】 本発明は、液晶パネルを形成するパネル基板の表面に粘着層を介して光学部材を接着してなり、そのパネル基板が表面に表示欠陥となる損傷を有してその損傷が前記の粘着層にて補填されてなることを特徴とする液晶表示装置、及び厚さ $25\mu\text{m}$ 、 $10\mu\text{m}$ 角の接着面積にて 500g f の引張り剪断応力を負荷した場合の常温における1時間後のズレ量が $75\mu\text{m}$ 以上であるクリープ特性を示す粘着層を光学部材に設けてなることを特徴とする粘着型光学部材を提供するものである。

【0006】

【発明の効果】 本発明によれば、粘着層の補填による空

隙の除去でパネル基板表面に生じた損傷が散乱輝点等の表示欠陥となることを防止でき、従って液晶パネルを補修できて活用することができる。特に上記のクリープ特性を示す粘着層の場合、その易流動性に基づいて補填処理を確実性よく容易に達成でき、補修の作業効率に優れている。

【0007】

【発明の実施形態】 本発明による液晶表示装置は、液晶パネルを形成するパネル基板の表面に粘着層を介して光学部材を接着してなり、そのパネル基板が表面に表示欠陥となる損傷を有してその損傷が前記の粘着層にて補填されたものである。その例を図1に示した。1が液晶パネルで、11、13がパネル基板、12が液晶層、14が表示欠陥となる損傷であり、21が光学部材、22が粘着層である。なお図例では粘着層22が予め光学部材21に付設された粘着型光学部材2として接着されている。

【0008】 補修対象の液晶パネルについては特に限定ではなく、図例の如くパネル基板11、13を介し液晶層12を封入してなる適宜なものであってよい。ちなみにその例としては、液晶の配向形態に基づいてTN型やSTN型、垂直配向型やHAN型、OCB型の如きツイスト系や非ツイスト系、ゲストホスト系や強誘電性液晶系の液晶パネルなどがあげられる。また液晶の駆動方式についても特に限定ではなく、例えばアクティブマトリクス方式やパッシブマトリクス方式などの適宜な駆動方式であってよい。

【0009】 補修対象の液晶パネルは、図例の如くパネル基板11、13の一方又は両方の外表面に表示欠陥となる損傷14を有するものであるが、そのパネル基板はガラス基板や樹脂基板、表面にハードコート層を設けたものなどの適宜なものからなっていてよい。なお図例では省略したが液晶パネルは、透明電極や配向膜等を設けたパネル基板を介して液晶層を封入したもののが一般的である。

【0010】 前記において本発明が補修対象とする表示欠陥となる損傷については、粘着層の厚さ制御で適宜に対処しうることより特に限定はないが、一般には $1\sim500\mu\text{m}$ 、就中 $5\sim200\mu\text{m}$ 、特に $10\sim100\mu\text{m}$ の粘着層厚とされることより、かかる層厚に対応した、就中その層厚の 80% 以下、特に 50% 以下の深さや高さを有する損傷が補修対象とされる。

【0011】 上記のように補填補修用の粘着層は、それ単独で液晶パネルの片側又は両側の表面に付設することもできるが、その粘着層は光学部材を液晶パネルに接着することを目的とするものであることより、前記図例の如く予め光学部材21に粘着層22を設けてなる粘着型光学部材2として液晶パネル1に適用することが作業効率や液晶表示装置の製造効率などの点より好ましい。

【0012】 前記の粘着型光学部材として適用する方式

にてもその粘着層をパネル基板表面の表示欠陥となる損傷に補填処理することが可能である。その場合、補填作業の確実性や容易性等の点より図2(a)、(b)に示した如く、厚さを $25\mu m$ とした粘着層23を $10mm \times 10mm$ の接着面積Sで支持体3に接着して垂下し、それに矢印の如く $500g f$ の引張り剪断応力を負荷した場合に常温($23^{\circ}C$)において1時間経過後のズレ量 τ (以下同じ)が $75\mu m$ 以上、就中 $80\mu m$ 以上、特に $85\mu m$ 以上であるクリープ特性を示す粘着層とすることが好ましい。

【0013】なお粘着型光学部材の輸送時や保管時、取扱時等において粘着層が流動して漏出することの防止や光学部材の安定した接着状態を維持する点などよりは、当該ズレ量 τ が $1000\mu m$ 以下、就中 $800\mu m$ 以下、特に $600\mu m$ 以下のクリープ特性を示す粘着層であることが好ましい。

【0014】粘着層については前記したクリープ特性以外の点について特に限定はない。従って粘着層の形成には、例えばアクリル系重合体やシリコーン系ポリマー、ポリエステルやポリウレタン、ポリアミドやポリエーテル、フッ素系やゴム系などの適宜なポリマーをベースポリマーとする粘着性物質や粘着剤を用いることができる。

【0015】就中、アクリル系粘着剤の如く光学的透明性や耐候性、吸湿率の低さや耐熱性に優れるものが好ましく用いられる。吸湿率や耐熱性は、吸湿による発泡現象や剥がれ現象、熱膨張差等による光学特性の低下や液晶パネルの反り、ひいては高品質で耐久性に優れる液晶パネルの形成性などに関係する。

【0016】粘着層は、例えば天然物や合成物の樹脂類、就中、粘着性付与樹脂、ガラス繊維やガラスピース、金属粉やその他の無機粉末等からなる充填剤や顔料、着色剤や酸化防止剤などの粘着層に添加されることのある適宜な添加剤を含有していてもよい。また微粒子を含有して光拡散性を示す粘着層などであってもよい。

【0017】粘着層における上記したクリープ特性の達成は、例えばベースポリマーの分子量やそのモノマー組成、架橋剤等による架橋度等による凝集力の調節、前記の適宜な添加剤の配合による粘着層の弾性率の調節などの適宜な方式にて容易に行うことができる。ちなみにその具体例としては、ベースポリマーの側鎖を長くしてガラス転移温度を低くしたり、架橋剤の配合量を少なくして架橋度を低くするなどで低凝集力の粘着層とする方式や、添加剤を選択して粘着層の弾性率を低くする方式などがあげられる。

【0018】光学部材への粘着層の付設は、適宜な方式で行いうる。ちなみにその例としては、例えばトルエンや酢酸エチル等の適宜な溶剤の単独物又は混合物からなる溶媒に粘着性物質ないしその組成物を溶解又は分散させて $10\sim40$ 重量%程度の粘着剤液を調製し、それを

流延方式や塗工方式等の適宜な展開方式で光学部材上に直接付設する方式、あるいは前記に準じセパレータ上に粘着層を形成してそれを光学部材上に移着する方式などがあげられる。粘着層は、異なる組成又は種類等のもの重疊層として光学部材に設けることもできる。

【0019】なお粘着層の露出面に対しては、実用に供するまでの間、その汚染防止等を目的に必要に応じセパレータを仮着してカバーすることができる。セパレータの形成は、例えばプラスチックフィルムや紙、それらのラミネート体等の適宜な薄葉体に必要に応じシリコーン系や長鎖アルキル系、フッ素系や硫化モリブデン等の適宜な剥離剤の表面コートを設ける方式などにより行うことができる。

【0020】粘着層を付設する対象の光学部材は、例えば偏光板や位相差板、それらを積層した楕円偏光板や反射型偏光板、半透過型偏光板や反射型楕円偏光板、半透過型楕円偏光板等の液晶表示装置の形成に用いられる適宜なものであってよく、その種類について特に限定はない。

【0021】従って偏光板は、反射型や半透過型のものなどであってもよい。また位相差板も、 $1/2$ や $1/4$ 等の波長板や視角補償などの適宜な目的を有するものであってよい。なお前記した楕円偏光板の如き積層タイプの光学部材の場合、その積層は粘着層等の適宜な接着手段を介し行われたものであってよい。

【0022】ちなみに前記した偏光板の具体例としては、ポリビニルアルコール系フィルムや部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルムの如き親水性高分子フィルムにヨウ素及び/又は二色性染料を吸着させて延伸したもの、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物の如きポリエン配向フィルムからなる偏光フィルムなどがあげられる。また偏光板は、偏光フィルムの片面又は両面に透明保護層を有するものなどであってもよい。

【0023】一方、反射型偏光板は、偏光板に反射層を設けたもので、視認側(表示側)からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置などを形成するためのものであり、バックライト等の光源の内蔵を省略できて液晶表示装置の薄型化をはかりやすいなどの利点を有する。反射型偏光板の形成は、必要に応じ透明保護層等を介して偏光板の片面に金属等からなる反射層を付設する方式などの適宜な方式にて行うことができる。

【0024】反射型偏光板の具体例としては、必要に応じマット処理した透明保護層の片面に、アルミニウム等の反射性金属からなる箔や蒸着膜を付設して反射層を形成したものなどがあげられる。また前記の透明保護層に微粒子を含有させて表面微細凹凸構造とし、その上に微細凹凸構造の反射層を有するものなどもあげられる。なお反射層は、その反射面が透明保護層や偏光板等で被覆

された状態の使用形態が、酸化による反射率の低下防止、ひいては初期反射率の長期持続の点や、保護層の別途付設の回避の点などより好ましい。

【0025】前記した微細凹凸構造の反射層は、入射光を乱反射により拡散させて指向性やギラギラした見栄えを防止し、明暗のムラを抑制しうる利点などを有する。また微粒子含有の透明保護層は、入射光及びその反射光がそれを透過する際に拡散されて明暗ムラをより抑制しうる利点なども有している。

【0026】透明保護層の表面微細凹凸構造を反映させた微細凹凸構造の反射層の形成は、例えば真空蒸着方式、イオンプレーティング方式、スパッタリング方式等の蒸着方式やメッキ方式などの適宜な方式で金属を透明保護層の表面に直接付設する方法などにより行うことができる。

【0027】なお上記した偏光板における透明保護層の形成には、透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮蔽性等に優れるポリマーなどが好ましく用いられる。その例としては、ポリエチル系樹脂やアセテート系樹脂、ポリエーテルサルホン系樹脂やポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂やポリイミド系樹脂、ポリオレフィン系樹脂やアクリル系樹脂、あるいはアクリル系やウレタン系、アクリルウレタン系やエポキシ系やシリコーン系等の熱硬化型、ないし紫外線硬化型の樹脂などがあげられる。

【0028】透明保護層は、ポリマーの塗布方式やフィルムとしたものの積層方式などの適宜な方式で形成してよく、厚さは適宜に決定してよい。一般には $500\mu\text{m}$ 以下、就中 $1\sim300\mu\text{m}$ 、特に $5\sim200\mu\text{m}$ の厚さとされる。なお表面微細凹凸構造の透明保護層の形成に含有させる微粒子としては、例えば平均粒径が $0.5\sim50\mu\text{m}$ のシリカやアルミナ、チタニアやジルコニア、酸化錫や酸化インジウム、酸化カドミウムや酸化アンチモン等からなる、導電性のこともある無機系微粒子、架橋又は未架橋のポリマー等からなる有機系微粒子などの透明微粒子が用いられる。微粒子の使用量は、透明樹脂 100 重量部あたり $2\sim50$ 重量部、就中 $5\sim25$ 重量部が一般的であるがこれに限定されない。

【0029】一方、上記した位相差板の具体例としては、ポリカーボネートやポリビニルアルコール、ポリスチレンやポリメチルメタクリレート、ポリプロピレンや他のポリオレフィン、ポリアリレートやポリアミドの如き適宜なポリマーからなるフィルムを延伸処理してなる複屈折性フィルムや液晶ポリマーの配向フィルム、液晶ポリマーの配向層をフィルムにて支持したものなどがあげられる。

【0030】位相差板は、例えば各種波長板、液晶層の複屈折による着色の補償や視野角拡大等の視角の補償を目的としたものなどの使用目的に応じた適宜な位相差を有するものであってよく、厚さ方向の屈折率を制御した

傾斜配向フィルムであってもよい。また2種以上の位相差板を積層して位相差等の光学特性を制御したものなどであってもよい。

【0031】なお前記の傾斜配向フィルムは、例えばポリマーフィルムに熱収縮性フィルムを接着して加熱によるその収縮力の作用化にポリマーフィルムを延伸処理又は／及び収縮処理する方式や液晶ポリマーを斜め配向させる方式などにより得ることができる。

【0032】光学部材は、上記した橢円偏光板や反射型偏光板や位相差板の積層体の如く、2層又は3層以上の光学層を積層したものからなっていてもよい。従って反射型偏光板や半透過型偏光板と位相差板を組合せた反射型橢円偏光板や半透過型橢円偏光板などであってもよい。

【0033】2層又は3層以上の光学層を積層した光学部材は、液晶表示装置等の製造過程で順次別個に積層する方式にても形成しうるものであるが、予め積層して光学部材としたものは、品質の安定性や組立作業性等に優れて液晶表示装置の製造効率を向上させうる利点がある。なお光学部材の上記粘着層を設けない面には、表面の損傷防止等を目的に表面保護フィルムを接着して被覆することもできる。かかる保護フィルムは、それを接着したままその光学部材を液晶パネルとの接着処理に供することもできる。

【0034】なお上記の光学部材を形成する偏光板や位相差板、及び粘着層などの各層は、例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノール系化合物、ベンゾトリアルゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する方式などの適宜な方式により紫外線吸収能をもたせたものなどであってもよい。

【0035】

【実施例】実施例1

偏光フィルムの両側に透明保護層を設けた厚さ $180\mu\text{m}$ の偏光板の片面に、セパレータ上に付設した厚さ $25\mu\text{m}$ のアクリル系粘着層をセパレータと共に接着すると共に、偏光板の他面に表面保護フィルムを接着して粘着型光学部材を得た。この $10\text{mm}\times50\text{mm}$ サイズとした粘着型光学部材をベークライト板に接着し、 50°C 、 5 気圧のオートクレーブ中にて 30 分間放置したものについての上記したクリープ特性におけるズレ量 τ （以下同じ）は、 $300\mu\text{m}/\text{時間}$ であった。

【0036】なお前記のアクリル系粘着層は、アクリル酸イソノニル 100 部（重量部、以下同じ）、アクリル酸 $4\text{-ヒドロキシブチル}1$ 部、アゾビスイソブチロニトリル 2 部を酢酸エチル 100 部中で攪拌下、 60°C で 10 時間反応させて得たポリマー溶液に固形分 100 部あたりイソシアネート系架橋剤を 0.1 部加えてそれを厚さ $50\mu\text{m}$ のPETフィルムにシリコーン系剥離剤の表面コートを設けてなるセパレータ上に塗布し、乾燥させ

て設けたものである。

【0037】実施例2

アクリル酸イソノニルとアクリル酸4-ヒドロキシブチルに代えて、アクリル酸ブチル100部とアクリル酸5部を使用したポリマー溶液を用いてアクリル系粘着層を形成したほかは、実施例1に準じて粘着型光学部材を得た。この部材のズレ量 τ は、90 μm /時間であった。

【0038】比較例

イソシアネート系架橋剤の配合量を3部としたアクリル系粘着層を形成したほかは、実施例1に準じて粘着型光学部材を得た。この部材のズレ量 τ は、40 μm /時間

であった。

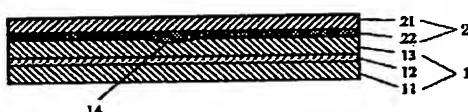
【0039】評価試験

実施例、比較例で得た粘着型光学部材をその粘着層を介し表面に深さ約10 μm の擦り傷を有するガラス板面に接着し、そのガラス板の他面に偏光板がクロスニコルとなるように別個の粘着型光学部材を接着して、それを50°C、5気圧、30分間の条件によるオートクレーブ処理を行ったのちバックライト上で光の漏れ状態を調べた。

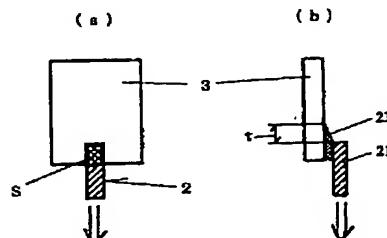
【0040】前記の結果を次表に示した。

	実施例1	実施例2	比較例
漏れ光	なし	なし	傷部分で漏れ光あり
1 : 液晶表示装置			
11, 13 : パネル基板			12 : 液晶層 14 : 損傷
2 : 粘着型光学部材			
21 : 光学部材 22 : 粘着層			

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 済木 雄二

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電工株式会社内

(72)発明者 正田 位守

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電工株式会社内

Fターム(参考) 2H091 FA08X FA08Z FA11X FA14Z

GA17 LA02 LA12